

Faktor Analisis Pendorong dan Penghalang kepada Kenderaan Tidak Bermotor di Bangi

Factor Analysis to Encourage and Discourage Non-Motorised Vehicles in Bangi

MUHAMAD RAZUHANAFI MAT YAZID, MUHAMAD NAZRI BORHAN & ROZMI ISMAIL

ABSTRAK

Kenderaan tidak bermotor adalah penting bagi menjamin kehidupan dalam persekitaran yang bersih, sihat dan berkualiti tinggi. Hari ini, sistem pengangkutan di bandar-bandar Malaysia sering dikaitkan dengan imej buruk seperti kesesakan, kemalangan dan ketidakcekapan pengangkutan awam sebagai alternatif. Selain itu kesan pembebasan gas karbon ke ruang atmosfera menyumbang kepada pencemaran alam dan menjejaskan aspek kualiti kehidupan secara umumnya. Kajian ini bertujuan mengkaji faktor yang mempengaruhi responden untuk membuat pemilihan kepada penggunaan kenderaan tidak bermotor berdasarkan kepada faktor pendorong dan penghalang. Bagi tujuan ini, faktor analisis dan CFA digunakan untuk menjelaskan situasi penggunaan kenderaan tidak bermotor berdasarkan borang soal selidik dengan 39 item yang dipecahkan kepada empat aspek utama yang menjadi instrumen soal selidik. Seramai 400 responden di Bandar Baru Bangi telah terlibat dalam kajian ini. Hasil kajian menunjukkan kumpulan faktor yang amat mempengaruhi keinginan menggunakan kenderaan tidak bermotor adalah faktor halangan iaitu cuaca dan jarak perjalanan (10.879), keperluan asas yang tidak disediakan (1.945), keadaan laluan (1.589), persekitaran (1.142) dan halangan perundangan (1.044). Manakala faktor kedua yang mempengaruhi keputusan untuk memilih kepada kenderaan tidak bermotor adalah faktor kesenangan (2.233), galakan (1.401) dan keselamatan (1.002). Manakala faktor yang paling rendah mempengaruhi keputusan untuk bertukar kepada penggunaan kenderaan tidak bermotor ialah faktor sekatan iaitu tiada kemudahan untuk kenderaan tidak bermotor (1.302). Hasil kajian ini memberi implikasi bahawa elemen kesenangan dan kesejahteraan kepada pengguna perlu diberi keutamaan dalam membentuk polisi ke arah penggunaan kenderaan tidak bermotor di Malaysia.

Kata kunci: Faktor Analisis; pendorong; penghalang; kenderaan tidak bermotor; berbasikal

ABSTRACT

Non-motorised vehicles are essential in ensuring a clean, healthy and high quality environment. Today, the transportation system in Malaysia often associated with bad image such as heavy traffic congestion, road accident and inefficiency of public transport as an alternative. Additionally, the impact of carbon emission into the atmospheric contributes to environmental pollution and adversely affects the quality of life in general. This study aims to examine what factors determine respondents' decision towards the use of non-motorised vehicle as a mode of transport based on encourages and discourages factor. For this purpose, factor analysis and Confirmatory Factor Analysis (CFA) was used to analyse the situations in understanding respondents' readiness towards the idea of using non-motorised vehicle. The questionnaire used in this study comprised of 39 items and responded by 400 respondents in Bandar Baru Bangi Residential Area. The findings showed that the main factor influenced decision of the participants to use non-motorized vehicles was deterrent factor such as weather condition and travel distance (10.879), basic amenities (1.945), path conditions (1.589), environments (1.142) and legislation (1.044). The second factor is easy to manage (2.233), encouraging (1.401) and feel secure (1.002) and the less important factor is discouraging factor

such as improvised public facilities (1.302) to support such initiatives. The main implication of this study is facilitative factors and well being of the people need to be given priority in developing a policy towards the use of non-motorised vehicles in Malaysia.

Keywords: Factor Analysis; motivator; deterrents; non-motorized vehicles; cycling

PENDAHULUAN

Pelbagai faktor perlu diambil kira dalam mempromosi penggunaan kenderaan tidak bermotor seperti berbasikal dan berjalan kaki. Mod pengangkutan tidak bermotor khususnya berbasikal dan berjalan kaki satu alternatif bagi mencapai aspirasi sistem pengangkutan mampan atau pengangkutan hijau (Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, JPBD 2010) Riza Atiq 1994. Penggunaan pengangkutan pasif dilihat sebagai tidak lagi relevan untuk menampung tahap kesesakan lalu lintas disebabkan oleh jumlah pendudukan yang semakin meningkat (Salleh, Rahmat & Ismail 2015). Menurut Salleh, Rahmat dan Ismail, (2015), pengangkutan aktif (berbasikal dan berjalan kaki) kedua-duanya dikenal pasti sebagai cara pengangkutan yang lebih mudah dan sihat serta boleh menyumbang kepada penglibatan secara langsung kearah mencapai objektif pengangkutan lestari, membawa kepada gaya hidup sihat dan pengurangan trafik. Selain itu, kesan rumah hijau telah menjadi isu yang paling hangat dibincangkan sekarang dimana kenderaan bermotor mencatat pengeluaran 26 peratus karbon dioksida (CO_2) dan sektor pengangkutan ini masih meningkat (Muhamad Razuhanafi et al. 2013). Menurut Muhamad Razuhanafi et al. (2013), penambahan pengangkutan pasif boleh mengakibatkan kesesakan lalu lintas yang dapat memberi peningkatan kepada kadar kemalangan, pencemaran udara, bunyi bising dan gangguan kepada psikologi manusia. Penggunaan basikal dan berjalan kaki boleh dan harus terus digalakkan sebagai satu bentuk riadah dan sebagai satu alternatif pengangkutan persendirian bagi perjalanan terdekat di kawasan bandar seperti yang disarankan oleh kajian lepas oleh Millward, Spinney dan Scott (2013).

Isu-isu alam sekitar seperti pemanasan global, pencemaran serta pengurangan sumber semulajadi menjadi kebimbangan utama pada masa kini berbanding dengan masa dahulu. Isu-isu sebegini mengancam kehidupan manusia

yang disebabkan oleh aktiviti manusia yang tidak terkawal. Malaysia turut berhadapan dengan isu alam sekitar yang tiada penghujungnya. Sejak mencapai kemerdekaan, Malaysia telah menikmati pembangunan sosioekonomi yang sangat memberangsangkan dan mendapat pengiktirafan daripada pihak antarabangsa. Namun malangnya pembangunan tersebut dan sikap masyarakat yang kurang bertanggungjawab telah membawa beberapa kesan negatif terhadap alam sekitar dan kualiti hidup masyarakat sendiri (Jamilah et al. 2011). Hari ini, sistem pengangkutan di bandar-bandar Malaysia sering dikaitkan dengan imej buruk seperti kesesakan, kemalangan dan ketidakcekapan pengangkutan awam sebagai alternatif. Selain itu kesan pembebasan gas karbon dioksida ke ruang atmosfera menyumbang kepada pencemaran alam dan menjejaskan aspek kualiti kehidupan secara umumnya (Nur Liyana, Mohammad Aziz & Muhamad. 2014)

Pada hakikatnya, negara maju seperti Belanda, Denmark, Finland, Jerman, Sweden dan Belgium telah beralih kepada dasar yang lebih memihak kepada pengguna jalan yang tidak bermotor dan masyarakat luar negara telah menjadikan aktiviti kenderaan tidak bermotor sebagai gaya hidup dan pengguna kenderaan tidak bermotor di negara maju tersebut dihormati oleh para pengguna kenderaan bermotor tetapi di Malaysia, malangnya ini tidak digalakkan disebabkan oleh kekangan seperti kemudahan basikal yang tidak mencukupi atau tiada untuk menggalakan penggunaan mod pengangkutan tidak bermotor ini (Sahar, Muhamad Nazri & Riza Atiq 2015).

Pengangkutan tidak bermotor atau pengangkutan aktif adalah perjalanan yang dilakukan tanpa penggunaan enjin atau motor untuk tujuan mobiliti. Ini termasuklah berbasikal, berjalan, kerusi roda dan kenderaan beroda kecil (John et al. 2006; Koh et al. 2012; Litman 2003; Palmer et al. 1996; Whitelegg & Williams 2010; Zhao & Lu 2011). Penggalakan penggunaan pengangkutan aktif kepada orang dewasa, individu

berpendapatan tinggi dan individu berpendidikan tinggi dengan mengadakan promosi kebaikan penggunaan pengangkutan aktif. Pihak berkuasa pengangkutan juga boleh merumuskan dasar untuk menarik orang ke arah penggunaan mod pengangkutan aktif (Muhamad Razuhanafi et al. 2017). Pembinaan jalan raya telah meningkat dengan ketara sejak beberapa tahun kebelakangan dan ini dapat dikaitkan dengan peningkatan pemilikan kereta. Jika dilihat pada jumlah kereta yang didaftarkan di Malaysia, pada tahun 2008 lebih 500,000 kereta baru didaftar. Bilangan kereta yang didaftarkan terus

meningkat dan pada tahun 2017 dilaporkan, sebanyak 28,181,203 unit kenderaan baru telah didaftarkan (JPJ 2017). Ini menunjukkan bilangan kenderaan di atas jalan raya telah bertambah, terutamanya di bandar raya seperti Shah Alam. Di bandar raya ini, setiap ahli keluarga secara purata memiliki dua buah kereta, dan purata bilangan ahli isi rumah yang mempunyai lesen memandu adalah tiga orang dalam sebuah keluarga. Angka ini menunjukkan bahawa hampir setiap keluarga mempunyai lebih dari sebuah kereta dan lebih daripada seorang ahli keluarga yang mempunyai lesen memandu dan majoriti penduduk bandar menyedari kesan kenderaan bermotor kepada alam sekitar, dan bersetuju bahawa kenderaan bermotor menyumbang ke arah isu-isu alam sekitar, seperti penipisan ozon, hujan asid, tumpahan minyak, pencemaran bunyi, pencemaran udara dan kesan rumah hijau (Nasrudin, Nor & Abdullah 2013). Kajian oleh Na'asah, Katiman dan Rosniza Aznie (2014) menunjukkan bahawa isi rumah di Bandar Raya Shah Alam tidak bersedia untuk mempertimbangkan tindakan pembuatan perjalanan yang mampan dengan menggunakan basikal atau berjalan kaki kerana pergantungan penduduk Shah Alam yang sangat tinggi kepada kereta sebagai mod pengangkutan. Walaupun kebanyakan pengguna menyedari bahaya kenderaan bermotor kepada alam sekitar, namun, apakah faktor yang menghalang dan mendorong pemandu kereta untuk mengubah tingkah laku perjalanan mereka?

Faktor Analisis

Faktor analisis adalah satu teknik statistik yang digunakan untuk mengurangkan pemboleh ubah kepada beberapa dimensi dan mengenal pasti

sama ada terdapat konstruk yang tersirat dalam item-item yang dikemukakan dalam soal selidik atau ujian yang ditadbirkan. Analisis Faktor Pengesahan (*Confirmatory Factor Analysis, CFA*) digunakan untuk tujuan mengesahkan bahawa item-item yang dikemukakan dalam instrumen akan dikategorikan di bawah dimensi-dimensi yang tersirat sebagaimana yang disarankan dalam teori-teori serta meneroka faktor yang tersirat dalam sebilangan besar item-item yang dikemukakan dalam soal selidik (Anderson 1984; Schreiber 2006). Langkah-langkah dalam Analisis Faktor (Chua 2009; Lay & Khoo 2010; Pallant 2011): i) Pengiraan Matriks Korelasi, ia dilaksanakan untuk menentukan kebolehfaktorikan bagi pemboleh ubah yang dikaji melalui sukatan kecukupan pensampelan Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) dan ujian Kesferaan Bartlett. Menurut sukatan kecukupan pensampelan KMO yang melebihi 0.6 dan nilai ujian Kesferaan Bartlett yang besar dan signifikan adalah syarat yang perlu dipenuhi untuk membolehkan analisis faktor diteruskan ii) Pengekstrakan faktor; teknik pengekstrakan faktor yang digunakan dalam kajian ini adalah *Principal Component* untuk menentukan bilangan faktor yang dapat diekstrakkan untuk mewakili pemboleh ubah-pemboleh ubah yang dikaji iii) Pemutaran; pemutaran jenis *oblique* digunakan kerana wujudnya korelasi antara faktor-faktor yang diekstrak untuk membolehkan struktur faktor yang diekstrak dapat diinterpretasikan.

METODOLOGI

Berdasarkan kepada teori faktor pendorong dan penghalang kepada kenderaan tidak bermotor, penyelidik tidak mempunyai idea awal mengenai hubungan kait yang mungkin wujud antara 39 item yang dikemukakan dalam instrumen dan penyelidik juga tidak pasti akan item-item yang dikategorikan di bawah dimensi yang tersirat. Kajian yang telah dilakukan di sekitar bandar Bangi terhadap 400 responden. Di mana responden telah dikemukakan sebanyak 39 jenis soalan (Jadual 1). Kajian ini telah menggunakan soal selidik iaitu faktor pendorong dan penghalang kepada kenderaan tidak bermotor. Soal selidik ini mengandungi 39 item yang dipecahkan kepada empat aspek seperti berikut: (i) Faktor pemanduan (10 item); (ii) Faktor berjalan atau berbasikal (10 item); (iii) Pusat bandar (10 item) dan (iv) Ciri-ciri (9 item). Setiap item

merupakan satu pernyataan berkait dengan respons responden kajian. Setiap item diikuti dengan 5 pilihan skala Likert yang berbeza dari -1 (sangat tidak setuju); -0.5 (tidak setuju); 0 (kurang setuju); 0.5 (setuju) dan 1 (sangat setuju). Sekiranya skor positif, ia menunjukkan faktor pendorong dan skor negatif menunjukkan faktor penghalang kepada berbasikal. Dalam kajian ini, analisis faktor penerokaan (EFA) dilaksanakan untuk meneroka faktor terpendam yang menjadi asas kepada skor pemboleh ubah khususnya seperti instrumen yang diubahsuai ini (Lay & Khoo 2010; Scmitt 2011). Tabachnick dan Fidell (2007) menyatakan ia bagi memastikan faktor adalah sesuai digunakan dengan

item. Langkah-langkah dalam analisis faktor seperti pengiraan matriks korelasi, pengekstrakan faktor dan pemutaran yang melibatkan penilaian KMO, Bartlett's Test of Sphericity, Measure of Sampling Adequacy (MSA), Principal Component Analysis (PCA), Eigenvalues, Scree Plot dan Communality.

Menyatakan Hipotesis

Hipotesis Nul: Item-item cadangan bagi soal selidik "Faktor Pendorong dan Penghalang" adalah uni-dimensi

Hipotesis Penyelidikan: Item-item cadangan bagi soal selidik "Faktor Pendorong dan Penghalang" adalah multi-dimensi.

JADUAL 1. Soal Selidik Faktor Pendorong dan Penghalang kepada Kenderaan tidak Bermotor

Sebab menggunakan kenderaan bermotor ke pusat bandar	Simbol
Jarak perjalanan dari rumah ke pusat bandar terlalu jauh untuk berjalan atau berbasikal	22a
Mengambil masa terlalu lama untuk sampai ke destinasi apabila berjalan atau berbasikal	22b
Tiada kemudahan untuk laluan pejalan kaki dan berbasikal	22c
Kedadaan cuaca (panas dan hujan) mengurangkan minat untuk berjalan atau berbasikal	22d
Kejadian jenayah di kawasan pejalan kaki dan berbasikal	22e
Banyak barang yang perlu dibawa	22f
Tiada kemudahan tempat meletak basikal	22g
Terpaksa melalui jalan yang sibuk antara satu tempat ke tempat yang lain	22h
Kenderaan bermotor lebih sesuai untuk ke tempat-tempat lain yang jauh.	22i
Kedadaan permukaan bumi yang berbukit dan bercerun menyukarkan untuk aktiviti berjalan dan berbasikal.	22j
<hr/>	
Sebab mempengaruhi membuat keputusan untuk berjalan atau berbasikal ke pusat bandar daripada memandu	
Berjalan dan berbasikal adalah baik untuk kesihatan saya.	23a
Dapat mengelak kesesakan jalan raya	23b
Boleh menjimatkan wang	23c
Dalam situasi tertentu (kesesakan jalan raya) berjalan atau berbasikal lebih cepat sampai	23d
Tempat letak kenderaan (parking) susah didapati di kawasan perumahan saya	23e
Tempat letak kenderaan (parking) di pusat bandar terhad	23f
Berjalan atau berbasikal adalah baik untuk persekitaran yang bersih (bebas bahan cemar udara seperti karbon monoksida)	23g
Apabila ramai orang tempatan berbasikal dan berjalan dan ia menjadi budaya	23h
Saya dapat mengatur perjalanan ke lain-lain tempat yang terlibat dengan lebih efisien melalui berbasikal dan berjalan	23i
Pencapaian laluan di waktu malam	23j

Langkah-langkah yang perlu diambil bagi menjadikan persekitaran pusat bandar yang boleh menggalakkan penggunaan basikal dan berjalan kaki	
Mengurangkan kelajuan minimum kepada pengguna kenderaan bermotor	24a
Mengurangkan risiko pengguna (menyediakan kemudahan dan tempat letak basikal)	24b
Menyediakan tempat berjalan atau berbasikal (lampu isyarat, papan tanda, kawasan melintas)	24c
Menyediakan banyak laluan untuk berjalan atau berbasikal	24d
Menyediakan suasana nyaman (seperti penanaman pokok-pokok, bunga-bunga berbau harum, landskap) sepanjang laluan	24e
Pengasingan laluan pejalan kaki dari lalu lintas kenderaan bermotor dengan mengadakan blok, penanaman pokok.	24f
Menyediakan laluan berbumbung atau yang boleh melindungi pancaran matahari.	24g
Memberi keutamaan laluan kepada pengguna pejalan kaki dan berbasikal di kawasan lampu isyarat	24h
Tandaan garisan warna putih pada kedua-dua sisi jalan hendaklah jelas mengasingkan dari kenderaan bermotor.	24i
Menyediakan banyak tandaan jalan dan lampu isyarat untuk kemudahan maklumat kepada pengguna basikal dan pejalan kaki di sepanjang perjalanan	24j
Ciri-ciri penting yang perlu dilakukan untuk menggalakkan berjalan kaki dan berbasikal di pusat bandar	
Berdekatan dengan tempat kerja	25a
Senang untuk berbasikal atau berjalan ke pasar atau kedai makan	25b
Senang untuk berbasikal atau berjalan ke sekolah berhampiran	25c
Senang untuk berbasikal atau berjalan ke pengangkutan awam	25d
Senang untuk berbasikal atau berjalan ke kawasan rekreasi atau taman permainan	25e
Keselamatan dari jenayah	25f
Pemakaian topi keselamatan diperlukan semasa menunggang basikal	25g
Kenderaan bermotor dilarang berada pada laluan berbasikal dan pejalan kaki	25h
Laluan yang memberi keutamaan kepada pengguna berbasikal dan pejalan kaki seperti melintas di persimpangan.	25i

KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Dengan memeriksa matriks korelasi antara item 22a hingga 25i yang dipaparkan melalui keputusan *Statistical Package for Social Science 23.0* (SPSS), didapati kebanyakan daripada koefisien korelasi antara item adalah melebihi 0.3 dan juga berdasarkan matriks korelasi anti-imej, sukatan kecukupan pensampelan bagi setiap item yang dipaparkan dalam pepenjuruan bagi matriks korelasi anti-imej adalah melebihi 0.5. Kedua-dua dapatan ini menunjukkan keputusan memenuhi syarat kebolehfaktoran untuk analisis faktor.

Kebolehfaktoran bagi matriks korelasi juga dapat dikesan melalui sukatan kecukupan pensampelan KMO. Jadual 2 menunjukkan analisis ujian KMO dan kesferaan Bartlett. Secara keseluruhannya, sukatan kecukupan pensampelan KMO yang dilaporkan adalah bernilai .877 (melebihi daripada .50 yang ditetapkan) ia menunjukkan data tidak mempunyai masalah *multicollinearity*. Di samping itu, nilai ujian kesferaan Bartlett yang bernilai 7127.324 adalah cukup besar dan signifikan ($p < .05$) yang menunjukkan bahawa terdapat hubungan di antara sekurang-kurangnya beberapa sub-skala dan data adalah sesuai untuk melakukan analisis faktor. Hasil daripada keputusan kedua-dua ujian di atas, analisis faktor boleh dilakukan.

JADUAL 2. Keputusan Kaiser-Meyer-Olkin dan Kesferaan Bartlett

KMO dan Ujian Bartlett's		
<hr/>		
Kaiser-Meyer-Olkin (Measure of Sampling Adequacy)		.877
Ujian Bartlett's (Test of Sphericity)	Anggaran khi-kuasa dua	7127.324
	Darjah kebebasan, df	741
	Nilai bererti, Sig.	.000

Jadual 3 memaparkan nilai kommunaliti bagi setiap item. Dapat diperhatikan bahawa item 22j menunjukkan nilai kommunaliti yang terendah (.460) manakala item 25c menunjukkan nilai kommunaliti yang tertinggi (.758). Sekiranya nilai ini kurang daripada 0.4 bermakna tiada perkaitan dengan item lain serta perlu dibuat perhitungan sama ada ingin dikekalkan atau digugurkan (Costello dan Osborne 2005). Nilai *initial communalities* (1.000)

bermakna 100 peratus daripada varians dalam item dapat diterangkan oleh semua faktor yang mungkin diekstrakkan. Nilai *extracted communalities* pula mewakili peratus varians dalam item yang dapat diterangkan oleh faktor yang telah diekstrakkan.

JADUAL 3. Kommunaliti bagi Item Faktor Pendorong dan Penghalang

	Initial	Extraction
22a	1.000	.680
22b	1.000	.675
22c	1.000	.565
22d	1.000	.660
22e	1.000	.566
22f	1.000	.488
22g	1.000	.636
22h	1.000	.515
22i	1.000	.561
22j	1.000	.460
23a	1.000	.702
23b	1.000	.729
23c	1.000	.640
23d	1.000	.507
23e	1.000	.739
23f	1.000	.604
23g	1.000	.624
23h	1.000	.720
23i	1.000	.671
23j	1.000	.672
24a	1.000	.632
24b	1.000	.701
24c	1.000	.723
24d	1.000	.621
24e	1.000	.737
24f	1.000	.712
24g	1.000	.708
24h	1.000	.694
24i	1.000	.721
24j	1.000	.714
25a	1.000	.673
25b	1.000	.681
25c	1.000	.758
25d	1.000	.644
25e	1.000	.527
25f	1.000	.638
25g	1.000	.622
25h	1.000	.736
25i	1.000	.585

Extraction Method: Principal Component Analysis.

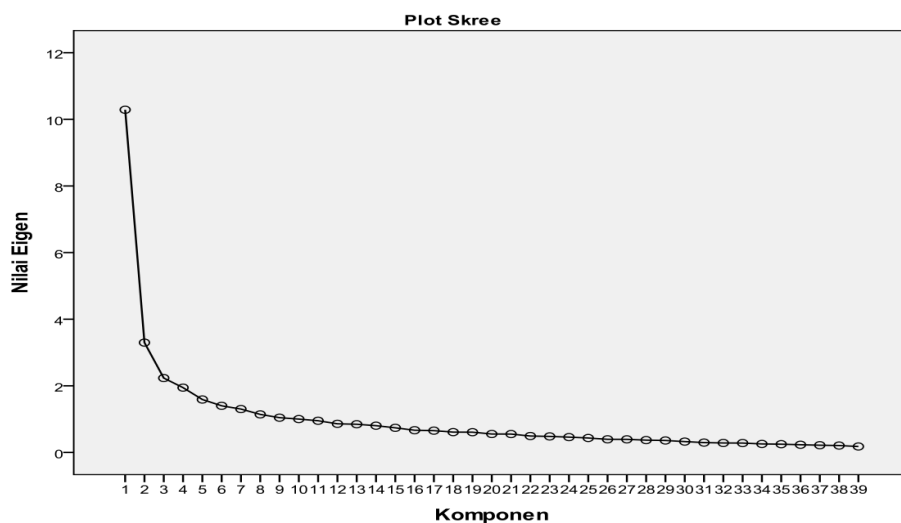
JADUAL 4. Keputusan Hasil Analisis Faktor 'Total Variance Explained'

Komponen	Nilai Eigen Permulaan			Ekstraksi Pembebanan Jumlah Kuasa Dua			Putaran Jumlah Kuasa Dua		
	Jumlah	% Varians	% Kumulatif	Jumlah	% Varians	% Kumulatif	Jumlah	% Varians	% Kumulatif
1	10.288	26.379	26.379	10.288	26.379	26.379	3.879	9.945	9.945
2	3.298	8.456	34.835	3.298	8.456	34.835	3.420	8.770	18.715
3	2.233	5.726	40.561	2.233	5.726	40.561	3.367	8.633	27.348
4	1.945	4.987	45.548	1.945	4.987	45.548	2.840	7.281	34.629
5	1.589	4.075	49.623	1.589	4.075	49.623	2.301	5.899	40.528
6	1.401	3.591	53.214	1.401	3.591	53.214	2.142	5.492	46.021
7	1.302	3.339	56.554	1.302	3.339	56.554	2.111	5.413	51.433
8	1.142	2.929	59.483	1.142	2.929	59.483	2.023	5.188	56.621
9	1.044	2.677	62.160	1.044	2.677	62.160	1.612	4.132	60.754
10	1.002	2.568	64.728	1.002	2.568	64.728	1.550	3.974	64.728

Merujuk kepada Jadual 4 'Total Variance Explained' terdapat 10 komponen yang memberi nilai eigen yang lebih besar daripada 1. Nilai eigen merupakan jumlah varians yang dijelaskan bagi setiap faktor. Oleh itu, hanya faktor dengan varians lebih besar daripada satu sahaja dapat dipertimbangkan. Kesepuluh faktor tersebut menyumbang sebanyak 64.73 peratus perubahan varians keseluruhan dan 29 komponen yang lain menyumbang sebanyak 35.27 peratus varians pemboleh ubah bersandar. Melalui prosedur pemutaran (Varimax) dan *rotated component matrix* menunjukkan bahawa item-item soal selidik mengandungi 10 faktor. Kesepuluh faktor ini meramalkan sebanyak 64.73 peratus varians secara keseluruhan pemboleh ubah bersandar 'Faktor pendorong dan penghalang' (faktor 1=9.95 peratus; faktor 2=8.77 peratus; faktor 3=8.63

peratus; faktor 4=7.28 peratus; faktor 5=5.90 peratus; faktor 6=5.49 peratus; faktor 7=5.41 peratus; faktor 8=5.19 peratus; faktor 9=4.13 peratus; faktor 10=3.97 peratus).

Rajah 1 menunjukkan plot skree yang memaparkan nilai eigen bagi setiap faktor yang diekstrakkan. Terdapat sepuluh ($\text{eigenvalues} \geq 1.0$) faktor utama yang memberi sumbangan besar kepada perubahan varians secara keseluruhan dalam pemboleh ubah bersandar faktor pendorong dan penghalang. Berdasarkan nilai eigen value dan bentuk graf plot skree menunjukkan bahawa item-item soal selidik tersebut mengandungi lebih daripada satu faktor, oleh itu pengkaji menolak hipotesis nul dan membuat keputusan bahawa item-item soal selidik itu bukan uni-dimensi, iaitu ia mengandungi lebih daripada satu konstruk.



RAJAH 1. Plot Skree faktor pendorong dan penghalang

Seterusnya, Jadual 5 menunjukkan matriks komponen dengan putaran varimax. Kaedah putaran varimax dilakukan kerana dapat mengurangkan jumlah pemboleh ubah yang kompleks dan dapat meningkatkan hasil jangkaan. Hasil keputusannya menunjukkan nilai dalam *Rotated Component Matrix* memberi sepuluh faktor iaitu faktor 1 memuatkan 7 item (item 22b, 22a, 22d, 22f, 22c, 22i dan 22h), faktor 2 memuatkan 6 item (item 24i, 24h, 24j, 24g, 23g dan 25h), faktor 3 memuatkan 6 item (item 25c, 25b, 25d, 25a, 25e dan 25i), faktor 4 memuatkan 4 item (item 23b, 23a, 23c dan 23d), faktor 5 memuatkan 3 item (item 24b, 24c dan 24a), faktor 6 memuatkan 3 item (item 23h, 23j dan 23i), faktor 7 memuatkan 3 item (item 23e, 23f dan 22j), faktor 8 memuatkan 3 item (item 24e, 24f dan 24d), faktor 9 memuatkan 2 item (item 25f dan 25g), dan faktor 10 memuatkan 2 item (item 22e dan 22g). Nilai yang ditunjukkan dalam Jadual 5 adalah pekali atau faktor pembeban bagi setiap item yang cenderung kepada setiap faktor yang terumpuk. Nilai ini menunjukkan hubungan korelasi antara item dengan faktor yang terbentuk dan ini merupakan kunci untuk memahami sifat faktor-faktor tersebut. Secara kesimpulan, kesemua item dalam instrumen digunakan untuk meninjau faktor pendorong dan penghalang kepada kenderaan tidak bermotor. Apabila 39 item keutamaan kepada kenderaan tidak bermotor ini dilakukan analisis faktor, dengan menggunakan kaedah putaran varimax, 10 faktor tersirat telah dapat diterbitkan. Kesepuluh faktor ini, bersama-sama dengan item signifikan dan muatan faktor masing-masing yang melebihi 0.3, seperti pada Jadual 5. Tiada muatan faktor yang kurang daripada 0.3, maka kesemua koefisien yang melebihi 0.3 dikekalkan dan bagi item yang mempunyai muatan faktor melebihi 0.3 bagi lebih daripada satu faktor, di ambil satu muatan yang terbesar sahaja.

Seterusnya ialah mengenal pasti item yang menganggotai sesuatu faktor dengan melihat balik soal selidik dan mencari satu ciri persamaan serta memberi nama kepada faktor yang diterbitkan ini. Terdapat tujuh item yang mempunyai muatan yang tinggi bagi faktor pertama. Faktor pertama mengambil masa terlalu lama untuk sampai ke destinasi apabila berjalan atau berbasikal (0.793), jarak perjalanan dari rumah ke pusat bandar terlalu jauh untuk berjalan atau berbasikal (0.781), keadaan cuaca (panas dan hujan) mengurangkan minat untuk berjalan atau berbasikal (0.778), banyak barang yang perlu dibawa (0.609),

JADUAL 5. Matriks Komponen dengan Putaran Varimax

	Komponen				
	1	2	3	4	5
22b	.793				
22a	.781				
22d	.778				
22f	.609				
22c	.599				
22i	.561				
22h	.535				
24i		.752			
24h		.729			
24j		.708			
24g		.563			
23g		.460			
25h		.447			
25c			.761		
25b			.756		
25d			.746		
25a			.627		
25e			.484		
25i			.448		
23b				.793	
23a				.789	
23c				.683	
23d				.477	
24b					.712
24c					.683
24a					.629
	Komponen				
	6	7	8	9	10
23h	.765				
23j	.758				
23i	.632				
23e		.793			
23f		.664			
22j		.509			
24e			.768		
24f			.664		
24d			.495		
25f				.719	
25g				.580	
22e					.562
22g					.546

tiada kemudahan untuk laluan pejalan kaki dan berbasikal (0.599), kenderaan bermotor lebih sesuai untuk ke tempat-tempat lain yang jauh (0.561) dan terpaksa melalui jalan yang sibuk antara satu tempat ke tempat yang lain (0.535). Tujuh item ini mempunyai satu persamaan yang menonjol, iaitu semuanya merupakan halangan kepada kenderaan tidak bermotor yang dianggap “tidak setuju” oleh responden mengikut keutamaan yang diberikan oleh mereka dalam Jadual 5. Faktor ini dinamakan sebagai “halangan”.

Faktor kedua termasuk enam item: tandaan garisan warna putih pada kedua-dua sisi jalan hendaklah jelas mengasingkan dari kenderaan bermotor (0.752), memberi keutamaan laluan kepada pengguna pejalan kaki dan berbasikal di kawasan lampu isyarat (0.729), menyediakan banyak tandaan jalan dan lampu isyarat untuk kemudahan maklumat kepada pengguna basikal dan pejalan kaki di sepanjang perjalanan (0.708), menyediakan laluan berbumbung atau yang boleh melindungi pancaran matahari (0.563), berjalan atau berbasikal adalah baik untuk persekitaran yang bersih (bebas bahan cemar udara seperti karbon monoksida) (0.460) dan kenderaan bermotor dilarang berada pada laluan berbasikal dan pejalan kaki (0.447). Kelompok enam item ini dinamakan “kemudahan” kerana kesemuanya bertujuan untuk kesenangan responden. Keenam-enam item ini telah dikelompokkan di bawah perkara “setuju” dalam Jadual 5.

Faktor ketiga yang diterbitkan merangkumi enam item, iaitu senang untuk berbasikal atau berjalan ke sekolah berhampiran (0.761), senang untuk berbasikal atau berjalan ke pasar atau kedai makan (0.756), senang untuk berbasikal atau berjalan ke pengangkutan awam (0.746), berdekatan dengan tempat kerja (0.627), senang untuk berbasikal atau berjalan ke kawasan rekreasi atau taman permainan (0.484) dan laluan yang memberi keutamaan kepada pengguna berbasikal dan pejalan kaki seperti melintas di persimpangan (0.448). Sifat bersama 4 item ini agak jelas, iaitu keempat-empatnya memudahkan responden memenuhi keperluan kegiatan seharian. Dengan itu, kumpulan ini dapat dinamakan “kesenangan”. Kesemua item ini telah dikelaskan sebagai “setuju” dalam Jadual 5.

Faktor keempat hanya empat item, iaitu dapat mengelak kesesakan jalan raya (0.793), berjalan dan berbasikal adalah baik untuk kesihatan saya (0.789), boleh menjimatkan wang (0.683) dan

dalam situasi tertentu (kesesakan jalan raya) berjalan atau berbasikal lebih cepat sampai (0.477). Kesemua ini dapat dinamakan “keperluan” kerana kesemuanya dapat memberi faedah kepada responden dalam penjimatan dan kesihatan serta mengelak daripada kesesakan. Keempat-empat item ini telah dikelaskan sebagai “setuju” dalam Jadual 5.

Faktor kelima termasuk hanya tiga item, iaitu mengurangkan risiko pengguna (menyediakan kemudahan dan tempat letak basikal) (0.712), menyediakan tempat berjalan atau berbasikal (lampu isyarat, papan tanda, kawasan melintas) (0.683) dan mengurangkan kelajuan minimum kepada pengguna kenderaan bermotor (0.629). Ketiga-tiga item ini dapat dinamakan “kemudahan laluan” kerana kesemuanya bertujuan memberi peluang kepada responden menggunakan kemudahan ini dengan selamat. Ketiga-tiga item ini telah dikelaskan sebagai “setuju” dalam Jadual 5.

Faktor keenam termasuk apabila ramai orang tempatan berbasikal dan berjalan dan ia menjadi budaya (0.765), pencahayaan laluan di waktu malam (0.758) dan saya dapat mengatur perjalanan ke lain-lain tempat yang terlibat dengan lebih efisien melalui berbasikal dan berjalan (0.632). Kesemua ini dapat dinamakan “Galakkan” kerana ketiga-tiganya bertujuan memberi galakkan kepada responden untuk menjadi dorongan untuk berbasikal dan berjalan kaki. Ketiga-tiga item ini telah dikelaskan sebagai “setuju” dalam Jadual 5.

Faktor ketujuh termasuk tempat letak kenderaan susah didapati di kawasan perumahan saya (0.793), tempat letak kenderaan di pusat bandar terhad (0.664) dan keadaan permukaan bumi yang berbukit dan bercerun menyukarkan untuk aktiviti berjalan dan berbasikal (0.509). Sifat bersama dua item ini agak jelas iaitu tempat meletak kenderaan bermotor yang boleh menghalang kepada penggunaan kenderaan bermotor. Dengan itu, kumpulan ini dapat dinamakan “sekatan”. Dua daripada tiga item tersebut telah dikelompokkan di bawah perkara “setuju” dalam Jadual 5 tetapi tidak termasuk di bawah perkara “setuju” dalam Jadual 5 ialah keadaan permukaan bumi yang berbukit dan bercerun menyukarkan untuk aktiviti berjalan dan berbasikal yang telah dikelompokkan sebagai “tidak setuju”.

Faktor kelapan termasuk menyediakan suasana nyaman (seperti penanaman pokok-pokok, bunga-bunga berbau harum, landskap) sepanjang laluan (0.768), pengasingan laluan pejalan kaki

dari lalu lintas kenderaan bermotor dengan mengadakan blok, penanaman pokok (0.664) dan menyediakan banyak laluan untuk berjalan atau berbasikal (0.495). Tiga item ini mempunyai satu persamaan yang menonjol, iaitu semuanya merupakan keselesaan yang dianggap “setuju” oleh responden mengikut keutamaan yang diberikan oleh mereka dalam Jadual 5. Faktor ini dinamakan “persekutaran”.

Faktor kesembilan hanya dua item iaitu keselamatan dari jenayah (0.719) dan pemakaian topi keselamatan diperlukan semasa menunggang

basikal (0.580). Sifat bersama dua item ini agak jelas, iaitu kedua-duanya dapat memberi keyakinan kepada responden untuk berbasikal dan berjalan kaki. Dengan itu, kumpulan ini dapat dinamakan “perundangan” yang dapat melindungi responden berbasikal dan berjalan kaki.

Faktor terakhir yang diterbitkan melalui analisis faktor menyentuh kejadian jenayah di kawasan pejalan kaki dan berbasikal (0.562) dan tiada kemudahan tempat meletak basikal (0.546). Faktor ini dapat dinamakan “keselamatan”.

JADUAL 6. Keputusan Analisis Faktor dan Skor Purata Serta Kesilapan Piawaian untuk Setiap Item Soalan.

Analisis Faktor		Item Survei dan Skor			
Faktor (<i>eigenvalue</i>)	Muatan Faktor	Item (Pendorong dan penghalang kepada responden)	Kebarangkalian mempengaruhi kenderaan tidak bermotor		
			Mean Item	(SE ^b) Item	Mean Faktor
Halangan (10.879)	0.561	Kenderaan bermotor lebih sesuai untuk ke tempat-tempat lain yang jauh.	-0.662	0.019	-0.580
	0.793	Mengambil masa terlalu lama untuk sampai ke destinasi apabila berjalan atau berbasikal	-0.621	0.018	
	0.778	Keadaan cuaca (panas dan hujan) mengurangkan minat untuk berjalan atau berbasikal	-0.601	0.021	
	0.609	Banyak barang yang perlu dibawa	-0.601	0.019	
	0.781	Jarak perjalanan dari rumah ke pusat bandar terlalu jauh untuk berjalan atau berbasikal	-0.589	0.021	
	0.535	Terpaksa melalui jalan yang sibuk antara satu tempat ke tempat yang lain	-0.574	0.019	
	0.599	Tiada kemudahan untuk laluan pejalan kaki dan berbasikal	-0.409	0.025	
Kemudahan (3.298)	0.460	Perjalan atau berbasikal adalah baik untuk persekitaran yang bersih (bebas bahan cemar udara seperti karbon monoksida)	0.639	0.020	0.586
	0.447	Kenderaan bermotor dilarang berada pada laluan berbasikal dan pejalan kaki	0.611	0.018	
	0.752	Tandaan garisan warna putih pada kedua-dua sisi jalan hendaklah jelas mengasingkan dari kenderaan bermotor.	0.579	0.018	
	0.708	Menyediakan banyak tandaan jalan dan lampu isyarat untuk kemudahan maklumat kepada pengguna basikal dan pejalan kaki di sepanjang perjalanan	0.566	0.018	
	0.563	Menyediakan laluan berbumbung atau yang boleh melindungi pancaran matahari.	0.564	0.020	
	0.729	Memberi keutamaan laluan kepada pengguna pejalan kaki dan berbasikal di kawasan lampu isyarat	0.554	0.018	

Kesenangan (2.233)	0.448	Laluan yang memberi keutamaan kepada pengguna berbasikal dan pejalan kaki seperti melintas di persimpangan.	0.587	0.019	0.437
	0.484	Senang untuk berbasikal atau berjalan ke kawasan rekreasi atau taman permainan	0.565	0.016	
	0.761	Senang untuk berbasikal atau berjalan ke sekolah berhampiran	0.524	0.017	
	0.627	Berdekatan dengan tempat kerja	0.520	0.018	
	0.756	Senang untuk berbasikal atau berjalan ke pasar atau kedai makan	0.489	0.016	
	0.746	Senang untuk berbasikal atau berjalan ke pengangkutan awam	0.458	0.020	
Keperluan (1.945)	0.683	Boleh menjimatkan wang	0.623	0.016	0.566
	0.789	Berjalan dan berbasikal adalah baik untuk kesihatan saya.	0.594	0.016	
	0.793	Dapat mengelak kesesakan jalan raya	0.587	0.016	
	0.477	Dalam situasi tertentu (kesesakan jalan raya) berjalan atau berbasikal lebih cepat sampai	0.459	0.020	
Keadaan laluan (1.589)	0.683	Menyediakan tempat berjalan atau berbasikal (lampu isyarat, papan tanda, kawasan melintas)	0.609	0.015	0.538
	0.712	Mengurangkan risiko pengguna (menyediakan kemudahan dan tempat letak basikal)	0.534	0.017	
	0.629	Mengurangkan kelajuan minimum kepada pengguna kenderaan bermotor	0.471	0.020	
Galakkan (1.401)	0.765	Apabila ramai orang tempatan berbasikal dan berjalan dan ia menjadi budaya	0.509	0.019	0.395
	0.758	Pencahaya laluan di waktu malam	0.389	0.023	
	0.632	Saya dapat mengatur perjalanan ke lain-lain tempat yang terlibat dengan lebih efisien melalui berbasikal dan berjalan	0.286	0.025	
Sekatan (1.302)	0.664	Tempat letak kenderaan (parking) di pusat bandar terhad	0.451	0.021	0.137
	0.509	Keadaan permukaan bumi yang berbukit dan bercerun menyukarkan untuk aktiviti berjalan dan berbasikal.	-0.295	0.029	
	0.793	Tempat letak kenderaan (parking) susah didapati di kawasan perumahan saya	0.255	0.024	
Persekitaran (1.142)	0.495	Menyediakan banyak laluan untuk berjalan atau berbasikal	0.606	0.016	0.595
	0.768	Menyediakan suasana nyaman (seperti penanaman pokok-pokok, bunga-bunga berbau harum, landskap) sepanjang laluan	0.590	0.017	
	0.664	Pengasingan laluan pejalan kaki dari lalu lintas kenderaan bermotor dengan mengadakan blok, penanaman pokok.	0.589	0.019	

Perundangan (1.044)	0.580	Pemakaian topi keselamatan diperlukan semasa menunggang basikal	0.464	0.022	0.463
	0.719	Keselamatan dari jenayah	0.462	0.024	
Keselamatan (1.002)	0.562	Kejadian jenayah di kawasan pejalan kaki dan berbasikal	-0.465	0.024	-0.447
	0.546	Tiada kemudahan tempat meletak basikal	-0.428	0.025	

Dalam Jadual 6, item soalan dibahagikan kepada 10 kumpulan setelah dikenalpasti melalui analisis faktor dan direkodkan mengikut nilai purata item berdasarkan kepada kebarangkalian mempengaruhi kenderaan tidak bermotor kepada faktor pendorong dan penghalang. Kumpulan faktor yang amat mempengaruhi keinginan menggunakan kenderaan tidak bermotor adalah kumpulan halangan, keperluan, keadaan laluan, persekitaran dan perundangan. Faktor sederhana kebarangkalian mempengaruhi kepada kenderaan tidak bermotor adalah kumpulan faktor kesenangan, galakkan dan keselamatan manakala kumpulan yang kurang berkesan kepada kebarangkalian mempengaruhi kepada kenderaan tidak bermotor adalah kumpulan faktor sekatan.

Kajian ini dapat menentukan faktor pendorong dan penghalang kepada kenderaan tidak bermotor setelah 39 item di analisis. Selanjutnya berdasarkan analisis faktor yang dilakukan, dapat menghasilkan 10 kumpulan faktor yang mempengaruhi responden untuk menggunakan kenderaan tidak bermotor iaitu halangan, kemudahan, kesenangan, keperluan, keadaan laluan, galakkan, sekatan, persekitaran, perundangan dan keselamatan. Dapatan kajian ini selari dengan kajian lepas oleh Winters et al. (2011) yang melaporkan faktor pendorong dan penghalang kepada berbasikal telah dikumpulkan kepada 15 faktor iaitu antara faktor yang utama adalah keselamatan, kemudahan berbasikal, keadaan cuaca, keadaan laluan dan interaksi dengan kenderaan bermotor. Keputusan ini menunjukkan betapa pentingnya lokasi dan reka bentuk laluan basikal untuk menggalakkan berbasikal dan berjalan seperti yang dicadangkan oleh Handy, Xing dan Buehler (2010) di United States di mana satu kajian keratan rentas terhadap enam bandar di United Kingdom telah direka untuk menguji kepentingan infrastruktur dan faktor persekitaran terhadap pemilihan dan penggunaan basikal. Hasil kajian ini disokong oleh Kaplan (2015) dan Rybarczyk dan Gallagher

(2014) dimana terdapat beberapa faktor yang turut mempengaruhi penggunaan basikal dan perlu diambil perhatian seperti penyediaan kemudahan untuk berbasikal seperti laluan khas, kehadiran pengawal keselamatan serta penyediaan lampu di setiap laluan bagi mengelakkan kejadian jenayah ke atas penunggang basikal.

Bagi mengatasi masalah ini, faktor penghalang dan pendorong hendaklah memfokuskan ke arah penyediaan polisi dan perancangan serta bagaimana untuk mempromosi penggunaan kenderaan tidak bermotor. Reka bentuk kemudahan pengangkutan tidak bermotor ini hendaklah mengambil kira faktor pendorong seperti berjalan atau berbasikal adalah baik untuk persekitaran yang bersih (bebas bahan cemar udara seperti karbon monoksida), boleh menjimatkan wang, kenderaan bermotor dilarang berada pada laluan berbasikal dan pejalan kaki, menyediakan tempat berjalan atau berbasikal (lampu isyarat, papan tanda, kawasan melintas), menyediakan banyak laluan untuk berjalan atau berbasikal, berjalan dan berbasikal adalah baik untuk kesihatan, menyediakan suasana nyaman (seperti penanaman pokok-pokok, bunga-bunga berbau harum, landskap) sepanjang laluan, pengasingan laluan pejalan kaki dari lalu lintas kenderaan bermotor dengan mengadakan blok, penanaman pokok, dapat mengelak kesesakan jalan raya, laluan yang memberi keutamaan kepada pengguna berbasikal dan pejalan kaki seperti melintas di persimpangan.

Manakala faktor penghalang adalah keadaan permukaan bumi yang berbukit dan bercerun menyukarkan untuk aktiviti berjalan dan berbasikal, tiada kemudahan untuk laluan pejalan kaki dan berbasikal, tiada kemudahan tempat meletak basikal, kejadian jenayah di kawasan pejalan kaki dan berbasikal, terpaksa melalui jalan yang sibuk antara satu tempat ke tempat yang lain, jarak perjalanan dari rumah ke pusat bandar terlalu jauh untuk berjalan atau berbasikal, banyak barang yang perlu dibawa, keadaan

cuaa (panas dan hujan) mengurangkan minat untuk berjalan atau berbasikal, mengambil masa terlalu lama untuk sampai ke destinasi apabila berjalan atau berbasikal dan kenderaan bermotor lebih sesuai untuk ke tempat-tempat lain yang jauh. Hasil kajian ini disokong oleh Freeman et al. (2012). Kajian beliau mendapati 44 peratus daripada responden melaporkan tidak membuat perjalanan aktif disebabkan ciri-ciri persekitaran yang tidak menyokong untuk perjalanan aktif, manakala kebimbangan terhadap keselamatan di jalan raya dikenal pasti sebagai penyebab utama untuk tidak berbasikal di negara-negara yang mempunyai kadar berbasikal yang rendah (Bauman et al. 2008; Garrard, Rose & Lo 2008); ini termasuklah hasil di kawasan kajian ini. Koh dan Diew (2012) melaporkan satu kajian ke atas 12 faktor mempengaruhi responden untuk berjalan dan berbasikal di Singapura mendapati faktor keselamatan merupakan faktor yang tertinggi sebagai pemberat pada tahap keseluruhan perkhidmatan tetapi hasil kajian faktor pendorong dan TPB dalam kajian ini meletakkan faktor kesihatan dan keselamatan sebagai faktor utama, ini menunjukkan responden kajian lebih mengutamakan persekitaran yang bersih dan selamat untuk memberi faedah kepada kesihatan seperti yang disarankan oleh Furie dan Desai (2012), Jackson (2003) dan Rabiatal (2009).

Menurut Karmilah dan Jamilah (2014), usaha perlu dipergiat bagi mengaplikasikan teknologi hijau dalam kehidupan seharian dengan mencari strategi yang efektif untuk digunakan dalam mempromosi teknologi hijau supaya isu alam sekitar yang merupakan masalah sosial yang sentiasa melanda masyarakat bermula dengan masalah pencemaran alam sekitar, perubahan iklim global serta kekurangan sumber semula jadi dunia yang mengancam kehidupan individu, masyarakat dan organisma hidup yang lain dan juga inisiatif bagi mengurangkan peningkatan tahap pelepasan karbon ke udara perlu dipraktikkan bagi menjamin kesejahteraan persekitaran dan hidup masyarakat pada masa hadapan. Bagi mengatasi masalah ini, faktor penghalang dan pendorong hasil kajian ini amat sesuai dalam usaha mempromosi teknologi hijau. Menurut Clifton dan Kreamer-Fults (2007), Litman (2012), Planners Collaborative (2008), Rebecca (2008) dan Schneider (2011), perancangan pengangkutan dikategorikan kepada empat "E"

iaitu kejuruteraan (*Engineering*), pendidikan (*Education*), penggalakan (*Encouragement*) dan penguatkuasaan (*Enforcement*). Kerajaan Malaysia telah guna pakai pendekatan ini sejak 1995 (MIROS 2007; Radin Umar 2005). Memaksimumkan penggunaan Facebook dan media massa di masa hadapan dalam usaha memastikan mesej alam sekitar yang disampaikan memberikan kesan kepada masyarakat seterusnya dapat mengurangkan masalah alam sekitar yang semakin meruncing pada masa kini dengan mengoptimumkan penggunaan media sosial dan media massa dalam menyampaikan maklumat alam sekitar dengan kempen galakkan berbasikal (Nur Nasliza Arina & Jamilah 2015). Hasil kajian analisis faktor menunjukkan 6 faktor yang dikenal pasti melibatkan kepada kejuruteraan iaitu kemudahan, kesenangan, keadaan laluan, sekatan, halangan dan keperluan. Pendidikan adalah faktor persekitaran. Faktor penggalakan adalah galakkan dan faktor penguatkuasaan adalah perundangan dan keselamatan.

KESIMPULAN

Hasil kajian faktor analisis ini menunjukkan satu rangkaian laluan pejalan kaki dan berbasikal harus dilaksanakan bagi mengurangkan perjalanan kenderaan jarak dekat di pusat bandar Bangi. Ia bertujuan untuk memudahkan pergerakan pejalan kaki dan berbasikal di pusat-pusat aktiviti, menggalakkan penggunaan kenderaan tidak bermotor dan mengekang kenderaan persendirian di kawasan tertentu dengan memberi keutamaan kepada pergerakan pejalan kaki dan berbasikal seperti yang dilakukan di bandar Cambridge (Carse et al. 2013) dan bandar Barcelona (Rojas-Rueda et al. 2012). Begitu juga pelebaran laluan pejalan kaki dan berbasikal, perhiasan landskap termasuk penanaman pokok, penyeliaan lintasan pejalan kaki yang lebih selamat, penukaran bebendul yang tinggi dan projek-projek menaik taraf di dalam pusat bandar harus dimulakan untuk memudahkan dan mempromosikan sistem pejalan kaki dan berbasikal. Hasil kajian ini memberi implikasi bahawa elemen kesenangan dan kesejahteraan kepada pengguna perlu diberi keutamaan dalam membentuk polisi ke arah penggunaan kenderaan tidak bermotor di Malaysia.

PENGHARGAAN

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Universiti Kebangsaan Malaysia dan Politeknik Ungku Omar di atas bantuan dan kemudahan yang disediakan dalam menyiapkan kajian ini. Projek ini telah dibiayai oleh UKM di bawah Projek GGPM-2017-059.

RUJUKAN

- Anderson, J. C. 1984. The effect of sampling error on convergence, improper solutions and goodness-of-fit indices for maximum likelihood confirmatory factor analysis. *Psychometrika* 49(2): 155-173.
- Bauman, A., Rissel, C., Garrard, J., Ker, I., Speidel, R. & Fishman, E. 2008. Cycling: getting Australia moving – barriers, facilitators and interventions to get more Australians physically active through cycling. Australia. 31st Australasian Transport Research Forum.
- Chua Yan Piaw. 2009. *Statistik Penyelidikan Lanjutan* (Ujian Regresi, Analisis Faktor dan Analisis SEM). Kuala Lumpur: McGraw-Hill Education Malaysia Sdn. Bhd.
- Costello, A. B. & Osborne, J. W. 2005. Best Practices in Exploratory Factor Analysis: Four Recommendations for Getting the Most from Your Analysis. *Practical Assessment Research @ Evaluation* 10(7): 1-9.
- Carse, A., Goodman, A., Mackett, R. L., Panter, J. & Ogilvie, D. 2013. The factors influencing car use in a cycle-friendly city: the case of Cambridge. *Journal of Transport Geography* 28: 67-74.
- Clifton, K. J. & Kreamer-Fulst, K. 2007. An examination of the environmental attributes associated with pedestrian-vehicular crashes near public schools. *Accident - analysis and prevention* 39(4): 708-15.
- Freeman, L., Neckerman, K., Schwartz-Soicher, O., Quinn, J., Richards, C., Bader, M. D. M., Lovasi, G. 2012. Neighborhood Walkability and Active Travel (Walking and Cycling) in New York City. *Journal of Urban Health* 90(4): 575-585.
- Furie, G. L. & Desai, M. M. 2012. Active transportation and cardiovascular disease risk factors in U.S. adults. *American Journal of Preventive Medicine* 43(6): 621-8.
- Garrard, J., Rose, G. & Lo, S. K. 2008. Promoting transportation cycling for women: the role of bicycle infrastructure. *Preventive medicine* 46(1): 55-9.
- Handy, S. L., Xing, Y. & Buehler, T. J. 2010. Factors associated with bicycle ownership and use: a study of six small U.S. cities. *Transportation* 37(6): 967-985.
- Jackson, L. E. 2003. The relationship of urban design to human health and condition. *Landscape and Urban Planning* 64(4): 191-200.
- Jamilah Hj Ahmad, Hasrina Mustafa, Hamidah Abd hamid, Juliana Abdul Wahad. 2011. Pengetahuan sikap dan amalan masyarakat Malaysia terhadap isu alam sekitar. *Akademika* 81(3):103-115.
- Jabatan Pengangkutan Jalan Malaysia (JPJ). 2017. <http://www.jpj.gov.my/statistikpendaftaran-motokar> Tarikh capaian: 19 Februari 2017.
- Karmilah Abdullah & Jamilah Ahmad. 2014. Impak Pemerkasaan Teknologi Hijau terhadap Amalan Pengamal Perhubungan Awam Hijau di Malaysian Green Technology Corporation (GreenTech Malaysia). *Akademika* 84(3):29-39.
- Kaplan, D. H. 2015. Transportation sustainability on a university campus. *International Journal of Sustainability in Higher Education* 16(2): 173-186.
- Koh, P. P. & Diew, Y. 2012. The Evolution of Cycling in Singapore: 39-50. Singapore. [https://www. The-Evolution-of-Cycling-in-Singapore](https://www.The-Evolution-of-Cycling-in-Singapore). Tarikh capaian: 19 Februari 2017
- Lay, Y. F. & Khoo, C. H. 2010. Pengenalan Kepada Analisis Statistik Dalam Penyelidikan Sains Sosial (Siri 3). Kuala Lumpur: Venton Publishing (M) Sdn Bhd.
- Litman, T. 2012. Evaluating Non-Motorized Transportation Benefits and Costs. *Victoria Transport Policy Institute*. 134–140. Victoria.
- Nasrudin N, Nor ARM Noor HM, Abdullah YA (2013) Urban residents' awareness and readiness for sustainable transportation. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 105, 632-643. Asia Pacific International Conference on Environment-Behavior Studies, London.
- Na'asah Nasrudin, Katiman Rostam dan Rosniza Aznie Che Rose. 2014. Persepsi penduduk Shah Alam terhadap dasar pengangkutan dan kesediaan mengguna pengangkutan mampan.

- Malaysian Journal of Society and Space* 10(2): 133-142.
- Nur Nasliza Arina Mohamad Nasir & Jamilah Hj. Ahmad 2015. Facebook dan Media Massa: Keberkesanan dalam Menyampaikan Mesej Alam Sekitar kepada Masyarakat. *Akademika* 85(1):33-46.
- Nur Liyana Mohd Ibrahim, Mohammad Aziz Shah Mohamed Arip, Mohammad Nasir Bistaman. 2014. Terjemahan, kesahan dan kebolehppercayaan career thoughts inventory. *Jurnal Sains Humanika* 7(1):31-41.
- Millward, H., Spinney, J. & Scott, D. 2013. Active-transport walking behavior: destinations, durations, distances. *Journal of Transport Geography* 28: 101-110.
- MIROS. 2007. Laporan Tahunan 2007, 1-121. Kajang. http://www.miros.gov.my/c/document_library/Tarikh%20capaian: 19 Februari 2017
- Muhamad Razuhanafi Mat Yazid, Muhamad Nazri Borhan, Nik Mohd Iznaz Tuan Yaakub Sharinatol Akmanida Jamaludin. 2017. Pemodelan Kesyediaan Masyarakat Beranjak Kepada Pengangkutan Aktif. *Jurnal Sains Humanika*. 9(3): 43-49.
- Muhamad Razuhanafi, M. Y., Rozmi, I. & Riza Atiq, O. K. R. 2013. Pemodelan penggunaan kenderaan tidak bermotor berdasarkan teori tingkah laku terancang (PB). *Jurnal Teknologi (Sciences and Engineering)* 62(1): 69-76. doi:10.11113/jt.v62.1341
- Pallant, J. 2011. SPSS Survival Manual. 4th edition. Australia: National Library of Australia.
- Planners Collaborative, I. 2008. Massachusetts bicycle transportation plan, 1-146. Massachusetts.
- Rabiatulm Adawiyah. 2009, April 19. Berjalan kaki untuk jantung. Utusan Malaysia, Kuala Lumpur.
- Rebecca, G. 2008. Guide to promoting bicycling on federal lands, 1-212. Bozeman. <http://www.cflhd.gov> Tarikh capaian : 19 Februari 2017
- Radin Umar, R. S. 2005. Updates of road safety status in Malaysia. *IATSS Research* 29(1): 78-80.
- Rojas-Rueda, D., de Nazelle, a, Teixidó, O. & Nieuwenhuijsen, M. J. 2012. Replacing car trips by increasing bike and public transport in the greater Barcelona metropolitan area: a health impact assessment study. *Environment International* 49: 100-9.
- Rybarczyk, G. & Gallagher, L. 2014. Measuring the potential for bicycling and walking at a metropolitan commuter university. *Journal of Transport Geography* 39: 1-10.
- Salleh, B. S., Rahmat, R. A. O. & Ismail, A. 2015. Expert System on Selection of Mobility Management Strategies towards Implementing Active Transport. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 195: 2896-2904. doi:10.1016/j.sbspro.2015.06.416
- Sahar Abd Ali Dawood, Muhamad Nazri Borhan & Riza Atiq Rahmat 2015. Pemodelan Kesyediaan Pelajar Beranjak kepada Berbasikal di UKM. *Jurnal Kejuruteraan* 27: 95-102.
- Schreiber, J. B. 2006. Modeling and Confirmatory Factor Analysis Results: A Review. *The Journal of Educational Research* 99(6): 323-336.
- Scmitt, T. A. 2011. Current Methodological Considerations in Exploratory and Confirmatory Factor Analysis. *Journal of Psychoeducational Assessment* 29(4): 304-321.
- Schneider, R. J. 2011. Understanding Sustainable Transportation Choices: Shifting Routine Automobile Travel to Walking and Bicycling. Ph.D Thesis. University of California, Berkeley.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. 2007. Using Multivariate Statistics. 5th edition. Boston: Pearson Education.
- Winters, M., Davidson, G., Kao, D. & Teschke, K. 2011. Motivators and deterrents of bicycling: comparing influences on decisions to ride. *Journal Transportation* 38(1): 153-168.
- Muhamad Razuhanafi Mat Yazid (corresponding author)
Jabatan Kejuruteraan Awam & Struktur
Fakulti Kejuruteraan & Alam Bina
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM Bangi
Selangor
Malaysia
E-mail: razulfi@yahoo.com

Muhamad Nazri Borhan
Jabatan Kejuruteraan Awam & Struktur
Fakulti Kejuruteraan & Alam Bina
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM Bangi
Selangor
Malaysia
E-mail: mnazri@eng.ukm.my

Rozmi Ismail
Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM Bangi
Selangor
Malaysia
E-mail: rozmi@ukm.edu.my

Received: 25 July 2017

Accepted: 2 March 2018